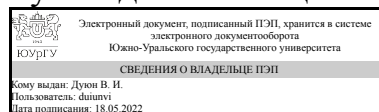


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель специальности



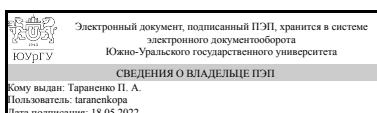
В. И. Дюнов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.18 Детали машин и основы конструирования  
для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства  
уровень Специалитет  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Техническая механика

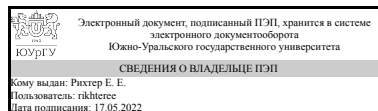
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



П. А. Тараненко

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



Е. Е. Рихтер

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины «Детали машин и основы конструирования» - изучить назначение, устройство, принцип действия, основы расчета и конструирования деталей и узлов машин общего назначения для подготовки к практической инженерной деятельности. Задачи дисциплины «Детали машин и основы конструирования» - приобрести практические навыки проектирования, изучить методы, нормы и правила проектирования, обеспечивающие получение надежных, долговечных и экономичных конструкций.

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» относится к дисциплинам (модулям) базовой части программы бакалавриата или специалитета. В ходе прохождения дисциплины изучаются устройство, назначение, принцип действия, основы расчета и конструирования деталей и узлов машин общего назначения (механические передачи, соединения, подшипниковые узлы и т. д.). Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» завершает общетехническую подготовку студента и служит базой для изучения специальных дисциплин.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает: основные критерии работоспособности деталей и узлов машин и методики их расчета и выбора Умеет: выполнять декомпозицию поставленной задачи, формулировать способы решения основной задачи и подзадач в предметной области машиноведения, деталей машин и основ конструирования, выбирать оптимальные способы их решения Имеет практический опыт: выбора наиболее подходящих инженерных методов решения основных задач проектирования типовых деталей и узлов транспортных машин, транспортного и технологического оборудования с учетом имеющихся технических/технологических ограничений
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	Знает: основы проектирования технических объектов; основные виды механизмов, методы исследования и расчета их кинематических и динамических характеристик; методы расчета на прочность и жесткость типовых деталей и узлов транспортных машин, транспортного и технологического оборудования Умеет: применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов; применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов; проводить расчеты деталей машин по критериям работоспособности и надежности

	<p>Имеет практический опыт: разработки и оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составления спецификаций</p>
<p>ОПК-5 Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</p>	<p>Знает: методы инженерных расчетов по критериям работоспособности, основные принципы проектирования и конструирования, необходимые для принятия обоснованных технических решений, Умеет: проводить исследования и расчеты основных видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик; расчеты на прочность и жесткость типовых элементов различных и конструкций необходимых для принятия обоснованных технических решений, Имеет практический опыт: проведения исследований и расчетов основных видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик; расчетов на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций деталей машин</p>
<p>ПК-1 Способен к профессиональной деятельности на всех стадиях разработки наземных транспортно-технологических средств с использованием передовых методов расчета и проектирования.</p>	<p>Знает: принципы работы деталей и узлов машин, методы инженерных расчетов по критериям работоспособности, основные принципы проектирования и конструирования, необходимые для принятия обоснованных технических решений, выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности; нормативные требования к проектированию типовых деталей машин и разработке технической документации в области транспортно-технологических машин Умеет: проводить исследования и расчеты основных видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик; расчеты на прочность и жесткость типовых элементов различных и конструкций необходимых для принятия обоснованных технических решений, выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности; использовать стандарты, нормы и правила проектирования и расчета при разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью Имеет практический опыт: проведения исследований и расчетов основных видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик; расчетов на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций деталей машин, необходимых для принятия обоснованных технических решений, выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности; разработки</p>

	технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью
--	---

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.14.02 Инженерная графика, 1.О.34 Теория решения изобретательских задач, 1.Ф.01 Основы научных исследований, 1.О.22 Электротехника и электроника, 1.О.11 Физика, 1.О.16 Сопротивление материалов, 1.О.14.01 Начертательная геометрия, 1.О.15 Теоретическая механика, 1.О.21 Материаловедение, 1.О.10.03 Специальные главы математики, 1.О.10.02 Математический анализ, 1.О.10.01 Алгебра и геометрия, 1.О.28 Основы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических комплексов, 1.О.12 Химия, Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр), Учебная практика, производственно-технологическая практика (4 семестр)	1.О.26 Интеллектуальная собственность, 1.О.27 Транспортное право, 1.О.09 Экономика предприятий по отраслям, 1.О.06 Правоведение, 1.Ф.05 Роботизированные наземные транспортно-технологические комплексы, 1.О.36 Суперкомпьютерное моделирование технических устройств и процессов, 1.Ф.02 САМ (Computer Aided Manufacturing) системы в машиностроении, ФД.03 Трансмиссии специальных типов, Производственная практика, преддипломная практика (10 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.12 Химия	Знает: основы строения вещества, типы химических связей, реакционную способность и методы химической идентификации и определения веществ; основные понятия, законы и методы химии в объеме, необходимом для профессиональной деятельности, закономерности изменения свойств простых веществ и соединений; методы и способы синтеза неорганических веществ; сущность современных физических и физикохимических методов исследования, применяемых в химии, а также основные задачи, которые этими методами решаются Умеет: определять термодинамическую возможность протекания процесса, использовать фундаментальные понятия, законы и модели современной химии, определять реакционную способность веществ, а также применять естественнонаучные методы теоретических и экспериментальных исследований в химии в практической

	<p>деятельности; проводить стехиометрические и физико-химические расчеты параметров химических реакций, лежащих в основе производственных процессов, определять возможность и путь самопроизвольного протекания химических процессов, в основе которых лежат различные химические реакции  Имеет практический опыт: работы с химическими системами, использования приборов и оборудования для проведения экспериментов, безопасной работы с химическими системами, использования приборов и оборудования для проведения экспериментов; проведения обработки и анализа результатов экспериментальных исследований; построения графического материала по результатам проведенного эксперимента; исследования неорганических соединений и интерпретации экспериментальных результатов</p>
<p>1.О.34 Теория решения изобретательских задач</p>	<p>Знает: Возможности использования инструментов ТРИЗ для постановки и решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности с использованием естественнонаучных и математических моделей., Возможности использования инструментов ТРИЗ для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью на всех стадиях разработки транспортных средств , Основные современные и перспективные методы проведения научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования транспортных средств с помощью инструментов ТРИЗ Умеет: Использовать инструменты ТРИЗ для постановки и решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности с использованием естественнонаучных и математических моделей., Использовать инструменты ТРИЗ для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью, Проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке путей совершенствования транспортных средств с помощью инструментов ТРИЗ Имеет практический опыт: Использования инструментов ТРИЗ для постановки и решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности с использованием естественнонаучных и математических моделей., Использования инструментов ТРИЗ для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью, Проведения теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке путей совершенствования транспортных средств</p>

	с помощью инструментов ТРИЗ
1.Ф.01 Основы научных исследований	<p>Знает: основные положения по управлению исследованиями и разработками, направленными на развитие и совершенствование наземных транспортно-технологических средств, методику постановки и проведения научных исследований</p> <p>Умеет: Определять темы научного исследования, проводить анализ современного состояния рассматриваемой проблемы, определять вероятность положительного результата НИОКР, ориентироваться в научной информации, грамотно анализировать ее, проводить теоретические и экспериментальные научные исследования. Имеет практический опыт: Формулировать выводы результатов исследования, определения прототипов известных технических решений, формирования рабочей гипотезы, обоснования, выбора и формирования целевой функции, анализа и выбора основных влияющих факторов.</p>
1.О.22 Электротехника и электроника	<p>Знает: устройство, принцип действия, области применения основных электротехнических и электронных устройств ; основные методы расчета электрических схем; принцип действия электрических машин постоянного и переменного тока; принцип действия основных электроизмерительных приборов; современное электротехническое и электронное оборудование систем автоматизации, контроля, диагностики, устройство, принцип действия, основные области применения основных электротехнических и электронных устройств; основные методы расчета электрических схем; принцип действия электрических машин постоянного и переменного тока; принцип действия основных электроизмерительных приборов, принцип действия основных электроизмерительных приборов, современное электротехническое и электронное оборудование систем автоматизации, контроля, диагностики</p> <p>Умеет: самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи; использовать современное электротехническое и электронное оборудование при решении профессиональных задач, применять методы анализа и расчета электрических и магнитных цепей в профессиональной деятельности; применять компьютерные средства для проведения расчетов; правильно выбирать электроизмерительные приборы для проведения измерений; использовать инструкции, описания, технические паспорта о работе устройств и установок, правильно выбирать электроизмерительные приборы для проведения измерений; использовать инструкции, описания,</p>

	<p>технические паспорта о работе устройств и установок, самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи Имеет практический опыт: решения электротехнических задач в профессиональной деятельности, расчета электрических и магнитных цепей; расчета электронных схем; разработки технической документации в соответствии со стандартами и другими нормативными документами, проведения измерений и наблюдений электрических величин и явлений, обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний, расчета электрических и магнитных цепей; расчета электронных схем; разработки технической документации в соответствии со стандартами и другими нормативными документами</p>
<p>1.О.16 Сопротивление материалов</p>	<p>Знает: подходы к решению технических проблем прочности и жесткости при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов, основы проектирования и современные методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов машин и конструкций, подходы к решению технических проблем прочности и жесткости при решении инженерных и научно-технических задач, основы проектирования и современные методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов машин и конструкций, основные положения и принципы сопротивления материалов, классификацию видов нагружения стержня, механические характеристики материалов, основные положения теорий напряженного и деформированного состояний, гипотезы начала пластических деформаций и разрушения при сложном нагружении, необходимых для принятия обоснованных технических решений, выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности Умеет: выполнять расчетные исследования элементов конструкций на прочность и жесткость для обеспечения их нормальной эксплуатации. Проводить испытания на растяжение и сжатие, определять напряжения и деформации при изгибе. Применять электротензометрии для определения деформаций, выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость типовых деталей транспортных средств при простых видах нагружения и при сложном напряженном состоянии. Проводить испытания типовых</p>

	<p>деталей транспортных средств на растяжение и сжатие, определять напряжения и деформации при изгибе, соблюдать установленные требования, действующие нормы, правила и стандарты, выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость типовых элементов, моделируемых с помощью стержня при простых видах нагружения и при сложном напряженном состоянии, определять внутренние силовые факторы в поперечном сечении стержня, выполнять расчеты на прочность и жесткость при простых видах нагружения и при сложном нагружении стержня Имеет практический опыт: выполнения расчетных исследований элементов конструкций на прочность и жесткость для обеспечения их нормальной эксплуатации. Проведения испытаний на растяжение и сжатие, определения напряжений и деформаций при изгибе. Применения электротензометрии для определения деформаций, выполнения прикладных расчетов на прочность типовых деталей транспортных средств. Проведения испытаний типовых деталей транспортных средств на растяжение и сжатие, определения напряжений и деформаций при изгибе, выполнения прикладных расчетов на прочность типовых деталей машин и механизмов., расчетов на прочность и жесткость стержневых систем</p>
1.О.11 Физика	<p>Знает: способы измерения физических величин; основные способы оценки погрешности экспериментальных данных, Основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения; функциональные понятия, законы и теории классической и современной физики, методы физических исследований Умеет: оптимально представлять экспериментальные данные и выполнять стандартную оценку полученных результатов (графическое представление массива данных, расчет средних значений, оценка погрешности), Применять физико-математические методы для решения прикладных задач; применять физико-математические приемы и методы для решения конкретных задач из различных областей профессиональной деятельности; применять научную аппаратуру для проведения физического эксперимента, определять конкретное физическое содержание в прикладных задачах Имеет практический опыт: представления экспериментальных результатов и оценки полученных результатов исследования (формулировать выводы на основе полученных результатов в соответствии с поставленной целью исследования), Решения задач из</p>



	различных областей физики, проведения физических экспериментов
1.О.14.01 Начертательная геометрия	<p>Знает: основы проекционного черчения, основные законы начертательной геометрии, основы построения изображений пространственных объектов, Способы получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном проецировании и умении решать на этих моделях задачи, связанные пространственными формами и отношениями</p> <p>Умеет: решать задачи с использованием законов начертательной геометрии и проекционного черчения, Анализировать и моделировать форму предметов по их чертежам, строить и читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации; уметь применять компьютерные технологии для построения чертежей и изучения пространственных свойств геометрических объектов</p> <p>Имеет практический опыт: решения задач с использованием законов начертательной геометрии и проекционного черчения, построения пространственных изображений геометрических объектов, получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном и центральном проецировании; навыками выполнения графических работ.</p>
1.О.10.02 Математический анализ	<p>Знает: Основные методы решения типовых задач математического анализа</p> <p>Умеет: Основные методы решения типовых задач математического анализа</p> <p>Имеет практический опыт: Решения типовых задач математического анализа</p>
1.О.10.03 Специальные главы математики	<p>Знает: Точность и надежность точечных оценок и их определение; статистические гипотезы и их проверка, основные понятия теории вероятностей, математической статистики, в том числе равномерный, нормальный, Пуассоновский, показательный законы распределения случайной величины, понятие случайного процесса и его характеристики, основы регрессионного и корреляционного анализа</p> <p>Умеет: Самостоятельно использовать математический аппарат для обоснования экономических решений в области профессиональной деятельности, обрабатывать статистические данные, проводить корреляционный анализ, получать уравнения регрессии</p> <p>Имеет практический опыт: Применения методов математической статистики при решении типовых экономических задач, определения описательных статистик</p>

	(математического ожидания, среднеквадратического отклонения, дисперсии), построения гистограмм распределения, выполнения линейного корреляционного анализа
1.О.10.01 Алгебра и геометрия	<p>Знает: Основные методы линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые в исследовании профессиональных проблем</p> <p>Умеет: Использовать основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии в профессиональной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: Применения методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения типовых задач</p>
1.О.14.02 Инженерная графика	<p>Знает: Принципы графического изображения деталей и узлов; Основы проекционного черчения; правила выполнения чертежей, схем и эскизов по специальности; структуру и оформление конструкторской, технологической документации в соответствии с требованиями стандартов., методы проецирования и построения изображений геометрических фигур, изучить принципы графического изображения деталей и узлов; Правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц и элементов конструкций; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей, методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже</p> <p>Умеет: Анализировать и моделировать форму предметов по их чертежам, строить и читать чертежи; уметь применять компьютерные технологии для построения чертежей и изучения пространственных свойств геометрических объектов., Читать и составлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов, применять полученные знания и навыки, строить и читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации; Имеет практический опыт: получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном и центральном проецировании; навыками выполнения графических работ; навыками решения метрических задач, пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций, выполнения проекционных чертежей и оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, самостоятельно пользоваться учебной и</p>

	справочной литературой. Графическим пакетом.
1.О.28 Основы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических комплексов	<p>Знает: принципы работы САD-программ, основные приемы разработки, деталей, сборок и схем с использованием современных информационных технологий, основные САD-программы, используемые при расчете, моделировании и проектировании технических объектов, порядок использования современного прикладного программного обеспечения, принципы работы САD-программ, методов расчета и проектирования деталей сборочных единиц, порядок выполнения расчетов деталей и сборок, порядок разработки технической документации, основные приемы моделирования деталей, создания сборок, схем в САD программах</p> <p>Умеет: разрабатывать детали, сборки и схемы используя современные информационные технологии и системы автоматизированного проектирования, разрабатывать детали, сборки и схемы с использованием современного прикладного программного обеспечения, инженерную техническую документацию, Использовать современные САD- программы для проведения расчетов и проектирования деталей и сборочных единиц, оформлять техническую документацию при разработке транспортных средств , моделировать детали, создавать сборочные единицы, схемы, проводить расчеты наземных транспортно-технологических средств, используя САD программы</p> <p>Имеет практический опыт: разработки деталей, сборок и схем с использованием современных информационных технологий и систем автоматизированного проектирования, разработки деталей, сборок, схем и технической документации с использованием современного прикладного программного обеспечения, проведения расчетов и проектирования деталей и сборок, с использованием современных САD- программ, оформления технической документации при разработке транспортных средств , моделирования деталей, создания сборочных единиц, схем, проведения расчетов наземных транспортно-технологических средств, используя САD программы</p>
1.О.21 Материаловедение	<p>Знает: физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях их эксплуатации, закономерности формирования структуры материалов при затвердевании, пластической деформации и термической обработке;</p> <p>Умеет: осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды, устанавливать взаимосвязь</p>

	<p>комплекса физико-механических свойств со структурой; с позиций эксплуатационных требований рационально выбирать материалы для обеспечения прочности, надежности и долговечности изделий. Имеет практический опыт: использования справочных материалов, программ и информационных ресурсов при выборе материалов для изделий различного назначения, анализа технологических процессов, влияющих на качество получаемых изделий, с позиций эксплуатационных требований рационально выбирать материалы для обеспечения прочности, надежности и долговечности изделий.</p>
<p>1.О.15 Теоретическая механика</p>	<p>Знает: общие законы движения и равновесия материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами; основные математические модели теоретической механики и области их применимости, модели, законы, принципы теоретической механики для применения их в профессиональной деятельности, общие законы механики, которым подчиняются движение и равновесие систем материальных тел с учетом возникающих при этом механических взаимодействий Умеет: применять законы механики при решении плоских задач статики, кинематики и динамики материальной точки, системы материальных точек, твердого тела, применять законы механики, составлять математические модели (уравнения), решающие ту или иную задачу механики, строить механические и математические модели технических систем и исследовать их, квалифицированно применяя основные методы статического, кинематического и динамического анализа механических систем Имеет практический опыт: математического моделирования механического движения и взаимодействия материальных тел в простейших механизмах, использования созданных математических моделей для решения типовых задач в профессиональной области, моделирования задач механики, решать созданные математические модели, построения различных моделей технических систем и исследования их, применения основных методов статического, кинематического и динамического анализа механических систем</p>
<p>Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр)</p>	<p>Знает: Выполнения инструкций по соблюдению правил безопасности на месте прохождения практики, базовые понятия информатики, информационных технологий; основные технологии хранения, передачи и анализа информации, обеспечения информационной безопасности; основные элементы операционной системы и методы работы пользователя с ней,</p>

	<p>знает базовые технологии мультимедийной обработки информации, работы текстового процессора, электронных таблиц, Общее устройство, технические характеристики изучаемых наземных транспортно-технологических средств, базовые понятия информатики, основные положения по поддержанию безопасных условий на месте прохождения практики, Основные способы осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах Умеет: поддерживать безопасные условия на месте прохождения практики, использовать основные технологии хранения, передачи и анализа информации при решении задач учебной практики; работать с операционной системой и настраивать ее на уровне пользователя, использовать базовые технологии мультимедийной обработки информации, работы с текстовым процессором, электронными таблицами;, использовать основные технологии хранения, передачи и анализа информации при решении задач учебной практики, использовать базовые технологии мультимедийной обработки информации, работы с текстовым процессором, электронными таблицами; поддерживать безопасные условия на месте прохождения практики, Осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах Имеет практический опыт: Выполнения инструкций по соблюдению правил безопасности на месте прохождения практики, создания мультимедийных презентаций, оформления текстовых документов в соответствии с заданными требованиями, выполнения простейших расчетов в электронных таблицах и графического представления информации при решении типовых задач учебной практики, поиска информации по заданным критериям при решении задач учебной практики, создания мультимедийных презентаций, оформления текстовых документов в соответствии с заданными требованиями, выполнения простейших расчетов в электронных таблицах и графического представления информации при решении типовых задач учебной практики, поиска информации по заданным критериям при решении задач учебной практики, выполнения инструкций по соблюдению правил безопасности на месте прохождения практики, Осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах</p>
<p>Учебная практика, производственно-технологическая практика (4 семестр)</p>	<p>Знает: Основные способы осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах, в том числе на узкоспециальные темы, на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах),</p>

	<p>основные положения по поддержанию безопасных условий на месте прохождения практики инструкции по соблюдению правил безопасности, Основные современные информационные технологии и программные средства для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью. основные положения по поддержанию безопасных условий на месте прохождения практики инструкции по соблюдению правил безопасности, Основные современные информационные технологии и программные средства для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью. Умеет: Осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, в том числе на узкоспециальные темы, на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), поддерживать безопасные условия на месте прохождения практики, в соответствии с инструкциями, Использовать основные современные информационные технологии и программные средства для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью, поддерживать безопасные условия на месте прохождения практики, в соответствии с инструкциями, Использовать основные современные информационные технологии и программные средства для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью. Имеет практический опыт: Осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах, в том числе на узкоспециальные темы, на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), Выполнения инструкций по соблюдению правил безопасности на месте прохождения практики, Использования основных современных информационных технологий и программных средств для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью. Выполнения инструкций по соблюдению правил безопасности на месте прохождения практики, Использования основных современных информационных технологий и программных средств для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью.</p>
--	---

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 93,75 ч.  
контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
--------------------	-------------	------------------------------------

		Номер семестра	
		5	6
Общая трудоёмкость дисциплины	180	72	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	80	32	48
Лекции (Л)	32	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	0	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	86,25	35,75	50,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Проработка лекций, курсовое проектирование. Проектирование исполнительного механизма привода. Проектирование комбинированной муфты.	25	0	25
Проработка лекций, курсовое проектирование. Разработка сборочного чертежа привода. Подготовка пояснительной записки (40...50 листов).	25,5	0	25.5
Проработка лекций, курсовое проектирование. Проектирование открытой передачи (ременной, цепной, зубчатой).	15,75	15.75	0
Проработка лекций, курсовое проектирование. Проектирование исполнительного механизма привода. Кинематический и силовой расчет привода. Подбор стандартного оборудования.	20	20	0
Консультации и промежуточная аттестация	13,75	4,25	9,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен, КП

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Общие вопросы проектирования деталей машин	2	2	0	0
2	Механические передачи	28	12	8	8
3	Детали и узлы механических передач	22	10	6	6
4	Соединения деталей машин	12	8	2	2
5	Основы проектирования механических передач	16	0	16	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в ДМ и ОК.	2
2	2	Критерии работоспособности зубчатых передач	2
3	2	Основы проектирования зубчатых передач	2
4	2	Планетарная и волновая передачи	2
5	2	Червячные передачи. Передача винт-гайка	2
6	2	Ременные и цепные передачи	2
7	2	Фрикционные и рычажные передачи	2
8	3	Основы расчета валов и осей	2
9	3	Подшипники скольжения и качения.	2

10	3	Критерии работоспособности и расчет подшипников	2
11	3	Муфты механических приводов	2
12	3	Редукторы и корпусные детали механизмов	2
13	4	Шпоночные и зубчатые соединения.	2
14	4	Резьбовые соединения	2
15	4	Расчет резьбовых соединений на прочность	2
16	4	Соединения: штифтовые, клеммовые, профильные, посадкой с натягом, заклепочные, паяные и клеевые	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Кинематический и силовой расчет привода	2
2	2	Проектный расчет редуктора на ЭВМ	2
3	2	Проверочные расчеты зубчатых передач	2
4	2	Проверочные расчеты червячных передач	2
5	3	Расчет открытых передач (ременной, цепной, зубчатой) на ЭВМ	2
6	3	Расчет валов и осей на прочность и жесткость	2
7	3	Подбор подшипника качения по динамической грузоподъемности	2
8	4	Расчет соединений	2
9	5	Компоновка коническо-цилиндрического редуктора	2
10	5	Компоновка червячного редуктора	2
11	5	Компоновка открытых передач (ременной, цепной, зубчатой). Механизмы натяжения	2
12	5	Компоновка комбинированных муфт	2
13	5	Компоновка исполнительного механизма привода	2
14	5	Правила выполнения рабочих чертежей деталей в соответствии с ЕСКД	2
15	5	Правила выполнения сборочных чертежей устройств в соответствии с ЕСКД	2
16	5	Правила выполнения спецификаций и оформления пояснительной записки в соответствии с ЕСКД	2

## 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Изучение конструкции и определение основных параметров коническо-цилиндрического редуктора. Лабораторная работа №1.2	2
2	2	Изучение конструкции и определение основных параметров червячного редуктора. Лабораторная работа №1.3.	2
3	2	Изучение конструкции и определение основных параметров планетарного редуктора. Лабораторная работа №1.5.	2
4	2	Изучение конструкции и определение основных параметров волнового редуктора. Лабораторная работа №1.6.	2
5	3	Изучение конструкций подшипников качения. Лабораторная работа №1.7.	2
6	3	Изучение конструкций и особенностей работы предохранительных муфт приводов. лабораторная работа №2.6.	2
7	3	Исследование явления резонанса валов при различных режимах нагружения. Лабораторная работа №2.3.	2



8	4	Исследование процесса раскрытия стыка резьбового соединения. Лабораторная работа №3.2.	2
---	---	---	---

#### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Проработка лекций, курсовое проектирование. Проектирование исполнительного механизма привода. Проектирование комбинированной муфты.	Детали машин и основы конструирования: текст лекций / Е.П. Устиновский, Ю.А. Шевцов; Е.В. Вайчулис; под ред. Е.П. Устиновского. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 305 с. Устиновский, Е.П. Проектирование передач зацеплением с применением ЭВМ [Текст и компактдиск]: ком-пьютеризированное учебное пособие с программами рас-чета передач / Е.П. Устинов-ский. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. – 192 с.	6	25
Проработка лекций, курсовое проектирование. Разработка сборочного чертежа привода. Подготовка пояснительной записки (40...50 листов).	Дунаев, П.Ф. Конструирова-ние узлов и деталей машин [Текст]: учебное пособие для студентов технических специальностей вузов / П.Ф. Дунаев, О.П. Леликов. – 10-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 496 с.	6	25,5
Проработка лекций, курсовое проектирование. Проектирование открытой передачи (ременной, цепной, зубчаной).	Конструкция и расчет исполнительного механизма привода: учеб. пособие. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 61 с	5	15,75
Проработка лекций, курсовое проектирование. Проектирование исполнительного механизма привода. Кинематический и силовой расчет привода. Подбор стандартного оборудования.	Устиновский, Е. П. Проектирование передач зацеплением с применением ЭВМ Текст компьютеризир. учеб. пособие с программами расчета передач для вузов по машиностроит. направлениям подготовки и специальностям Е. П. Устиновский ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Основы проектирования машин ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 191, [1] с. ил. 1 электрон. опт. диск	5	20

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

##### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№	Се-	Вид	Название	Вес	Макс.	Порядок начисления баллов	Учи-
---	-----	-----	----------	-----	-------	---------------------------	------

КМ	местр	контроля	контрольного мероприятия		балл		тыва- ется в ПА
1	5	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторной работы 1.2. Коническо-цилиндрический редуктор. Выполнение обязательно. 1 и 2 разделы курса.	1	10	Осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): - приведено подробное описание конструкции и основных характеристик редуктора – 2 балла; выполнены необходимые расчеты и определены требуемые параметры зацепления – 2 балла; оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; правильный ответ на один вопрос – 1 балл Максимальное количество баллов – 10.	зачет
2	5	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторной работы 1.3. Червячный редуктор. Выполнение обязательно. 1 и 2 разделы курса.	1	10	Осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): - приведено подробное описание конструкции и основных характеристик редуктора – 2 балла; выполнены необходимые расчеты и определены требуемые параметры зацепления – 2 балла; оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; правильный ответ на один вопрос – 1 балл Максимальное количество баллов – 10.	зачет

						– 10.	
3	5	Текущий контроль	<p>Выполнение и защита лабораторной работы 1.5. Планетарный редуктор. Выполнение обязательно. 1 и 2 разделы курса.</p>	1	10	<p>Осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): - приведено подробное описание конструкции и основных характеристик редуктора – 2 балла; выполнены необходимые расчеты и определены требуемые параметры зацепления – 2 балла; оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; правильный ответ на один вопрос – 1 балл Максимальное количество баллов – 10.</p>	зачет
4	5	Текущий контроль	<p>Выполнение и защита первого раздела курсового проекта по деталям машин "Кинематический и силовой анализ привода". Выполнение обязательно. 1 и 2 разделы курса.</p>	1	15	<p>Осуществляется индивидуально. Техническое задание выдается на 7 неделе семестра, после проведения цикла лабораторных работ. Через 4 недели студент предоставляет преподавателю оформленный раздел КП. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 10 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - приведено подробное описание привода ИМ – 2 балла; выполнены необходимые расчеты и выбраны эл. двигатель и редуктор – 2 балла; оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; правильный ответ на один вопрос – 1 балл Максимальное</p>	зачет

						количество баллов – 15.	
5	5	Текущий контроль	<p>Выполнение и защита второго раздела курсового проекта по деталям машин "Расчет открытой передачи".</p> <p>Выполнение обязательно. 1 и 2 разделы курса.</p>	1	15	<p>Осуществляется индивидуально. Техническое задание выдается на 7 неделе семестра, после проведения цикла лабораторных работ. Через 6 недель студент предоставляет преподавателю оформленный раздел КП. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 10 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - приведено подробное описание привода ИМ – 2 балла; выполнены необходимые расчеты и выбраны эл. двигатель и редуктор – 2 балла; оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; правильный ответ на один вопрос – 1 балл Максимальное количество баллов – 15.</p>	зачет
6	5	Промежуточная аттестация	Зачет. 1 и 2 разделы курса.	-	40	<p>На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится в виде компьютерного тестирования. Контрольные мероприятия промежуточной аттестации проводятся во время сдачи зачета. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Тест состоит из 20 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1 час. Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Правильный ответ с небольшими</p>	зачет

						неточностями - 1 балл. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию – 40.	
7	6	Текущий контроль	Вал исполнительного механизма: проектирование, расчет и разработка рабочего чертежа вала. Выполнение обязательно. 3 и 5 разделы курса.	1	10	Осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный раздел РПЗ и рабочий чертеж вала. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - приведено подробное описание конструкции и основных характеристик вала ИМ – 2 балла; выполнены необходимые расчеты и определены требуемые параметры вала – 2 балла; оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; правильный ответ на один вопрос – 1 балл. Максимальное количество баллов – 10.	экзамен
8	6	Текущий контроль	Выбор подшипников вала ИМ, расчет на динамическую грузоподъемность, сборочный чертеж ИМ. Выполнение обязательно. 1,3 и 5 разделы курса.	1	10	Осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный раздел РПЗ и рабочий чертеж вала. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - приведено подробное описание конструкции и основных характеристик вала ИМ – 2 балла; выполнены необходимые расчеты и определены требуемые параметры вала – 2 балла; оформление работы соответствует	экзамен

						требованиям – 1 балл; правильный ответ на один вопрос – 1 балл. Максимальное количество баллов – 10.	
9	6	Текущий контроль	<p>Выбор муфты, проверочный расчет муфты и шпоночных соединений.</p> <p>Подготовка рабочих чертежей и чертеж сборки привода ИМ.</p> <p>Выполнение обязательно. 4 и 5 разделы курса.</p>	1	5	<p>Осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный раздел РПЗ и рабочий чертеж вала. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - приведено подробное описание конструкции и основных характеристик вала ИМ – 1 балл; выполнены необходимые расчеты и определены требуемые параметры вала – 1 балл; оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; правильный ответ на один вопрос – 1 балл. Максимальное количество баллов – 5.</p>	экзамен
10	6	Курсовая работа/проект	<p>Курсовой проект по теме: "Проектирование механического привода исполнительного механизма".</p> <p>Выполнение обязательно. Все разделы курса.</p>	-	100	<p>В последнюю неделю семестра проводится защита КП.</p> <p>На защиту студент предоставляет:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Развернутое техническое задание.</li> <li>2. Пояснительную записку на 30-40 страницах в электронном и отпечатанном виде, содержащую описание разработки и соответствующие иллюстрации.</li> <li>3. Чертежную документацию, указанную в разделе «Требования к программной документации» технического задания.</li> <li>4. Презентацию доклада по теме проекта.</li> </ol> <p>Защита курсового проекта выполняется в комиссии, состоящей не менее, чем из трех преподавателей.</p> <p>На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных проектных решениях, принятых в процессе разработки, и отвечает на вопросы членов комиссии.</p>	курсовые проекты

					<p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Отлично: Величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 85...100 %</p> <p>Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 75...84 %</p> <p>Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 60...74 %</p> <p>Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 0...59 %</p> <p>Максимальное количество баллов – 100.</p> <p>Показатели оценивания:</p> <p>– Соответствие техническому заданию:</p> <p>15 баллов – полное соответствие техническому заданию,</p> <p>10 баллов – полное соответствие техническому заданию, работоспособность в подавляющем большинстве режимов</p> <p>5 баллов – не полное соответствие техническому заданию, работоспособность только в части режимов</p> <p>0 баллов – не соответствие техническому заданию, неработоспособность или работоспособность только в малой части режимов</p> <p>– Качество пояснительной записки:</p> <p>30 баллов – пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями</p> <p>20 баллов – пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями</p> <p>10 баллов – пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения</p> <p>0 баллов – пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер.</p> <p>- Выполнение чертежной документации:</p> <p>35 баллов - сборочные и рабочие чертежи выполнены в полном соответствии с ЕСКД, Качество проработки чертежной документации высокое, рабочие чертежи выполнены со всеми необходимыми размерами и отклонениями.</p> <p>25 баллов - сборочные и рабочие чертежи выполнены в соответствии с ЕСКД , но имеют незначительные неточности и отклонения. Проработка рабочих чертежей выполнена с отклонениями и незначительными ошибками.</p> <p>15 баллов - сборочные и рабочие чертежи выполнены с отклонениями от ЕСКД, Рабочие чертежи не имеют некоторых размеров, допусков и отклонений.</p> <p>0 баллов - сборочные и рабочие чертежи выполнены небрежно, с грубыми отклонениями от ЕСКД. Проработка рабочих чертежей выполнена с грубыми ошибками, отсутствуют основные размеры, допуски и отклонения.</p> <p>– Защита курсовой работы:</p> <p>20 баллов – при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на</p>
--	--	--	--	--	---



						<p>поставленные вопросы 10 баллов – при защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы 5 баллов– при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы 0 баллов – при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.</p>	
11	6	Текущий контроль	<p>Выполнение и защита лабораторной работы 1.7. Подшипники качения. Выполнение обязательно. 3 раздел курса.</p>	1	5	<p>Осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): - приведено подробное описание конструкции и основных характеристик ПШК – 1 балл; выполнены необходимые расчеты и определены требуемые параметры ПШК – 1 балл; оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; правильный ответ на один вопрос – 1 балл Максимальное количество баллов – 5.</p>	экзамен
12	6	Текущий контроль	<p>Письменный опрос осуществляется по разделу: "Валы и оси". Принципы проектирования, расчета и разработки чертежной</p>	1	5	<p>Работа выполняется письменно на последнем занятии изучаемой темы. В контрольной работе 5 вопросов. За правильный ответ на вопрос - 1 балл. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система</p>	экзамен

			документации. 3 и 5 разделы курса.			оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Максимальное количество баллов-5.	
13	6	Текущий контроль	Письменный опрос осуществляется по разделу: "Подшипники качения и скольжения". Принципы проектирования, расчета и классификация. 3 раздел курса.	1	5	Работа выполняется письменно на последнем занятии изучаемой темы. В контрольной работе 5 вопросов. За правильный ответ на вопрос - 1 балл. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Максимальное количество баллов-5.	экзамен
14	6	Текущий контроль	Письменный опрос осуществляется по разделу: "Муфты". Принципы проектирования, расчета и классификация. 4 и 5 разделы курса.	1	5	Работа выполняется письменно на последнем занятии изучаемой темы. В контрольной работе 5 вопросов. За правильный ответ на вопрос - 1 балл. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Максимальное количество баллов-5.	экзамен
15	6	Текущий контроль	Изучение конструкций и особенностей работы предохранительных муфт приводов. Лабораторная работа №2.6. Выполнение обязательно. 3 и 5 разделы курса.	1	5	Осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): - приведено подробное описание конструкции и основных характеристик механизма – 1 балл; выполнены необходимые расчеты и определены требуемые параметры механизма – 1 балл;	экзамен

						оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; правильный ответ на один вопрос – 1 балл Максимальное количество баллов – 5.	
16	6	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторной работы №2.3. Выполнение обязательно. 3 и 5 разделы курса.	1	5	Осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): - приведено подробное описание конструкции и основных характеристик механизма – 1 балл; выполнены необходимые расчеты и определены требуемые параметры механизма – 1 балл; оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; правильный ответ на один вопрос – 1 балл Максимальное количество баллов – 5.	экзамен
17	6	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторной работы №3.2. Выполнение обязательно. 4 раздел курса.	1	5	Осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): - приведено подробное описание конструкции и основных характеристик соединения – 1 балл; выполнены необходимые расчеты и определены требуемые параметры соединения – 1 балл; оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; правильный	экзамен

						ответ на один вопрос – 1 балл Максимальное количество баллов – 5.	
18	6	Промежуточная аттестация	Экзамен. Все разделы курса.	-	40	<p>На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Экзамен проводится в виде компьютерного тестирования. Тест состоит из 20 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1 час. Правильный ответ соответствует 2 баллам, ответ содержащий неточности - 1 балл, неправильный ответ 0 баллов. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %. Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %. Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %. Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %</p> <p>К экзамену допускаются студенты, выполнившие и защитившие все лабораторные работы, сдавшие текущие контрольные работы. Максимальное количество баллов за экзамен -40.</p>	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающегося по дисциплине на основе полученных баллов за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего и	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	<p>промежуточной аттестации. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>	
курсовые проекты	<p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Показатели оценивания: Отлично: Величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 75...84 % Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 60...74 %. Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 0...59 % . Максимальное количество баллов – 100. Защита курсового проекта обязательное мероприятие.</p>	В соответствии с п. 2.7 Положения
экзамен	<p>На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольнорейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
УК-2	Знает: основные критерии работоспособности деталей и узлов машин и методики их расчета и выбора				+	+	+	+	+										+
УК-2	Умеет: выполнять декомпозицию поставленной задачи, формулировать способы решения основной задачи и подзадач в предметной области машиноведения, деталей машин и основ конструирования, выбирать оптимальные способы их решения				+	+	+	+	+										+
УК-2	Имеет практический опыт: выбора наиболее подходящих инженерных методов решения основных задач проектирования типовых деталей и узлов транспортных машин, транспортного и технологического оборудования с учетом имеющихся технических/технологических ограничений				+	+	+	+	+										+
ОПК-1	Знает: основы проектирования технических объектов; основные виды механизмов, методы исследования и расчета их кинематических и				+	+	+	+	+	+		+	+	+					+



	расчета при разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью																			
ПК-1	Имеет практический опыт: проведения исследований и расчетов основных видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик; расчетов на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций деталей машин, необходимых для принятия обоснованных технических решений, выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности; разработки технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью																			

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Иванов, М. Н. Детали машин [Текст] учеб. для втузов М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. - 10-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2006. - 407, [1] с. ил.
2. Устиновский, Е. П. Детали машин и основы конструирования [Текст] текст лекций : учеб. пособие для вузов по машиностр. направлениям подготовки и специальностям Е. П. Устиновский, Ю. А. Шевцов, Е. В. Вайчулис ; под ред. Е. П. Устиновского ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. механика и основы проектирования машин ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 304, [1] с. ил. электрон. версия
3. Дунаев, П. Ф. Детали машин. Курсовое проектирование [Текст] учеб. пособие для сред. проф. образования по машиностроит. специальностям П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. - 5-е изд., доп. - М.: Машиностроение, 2004. - 559 с.

#### б) дополнительная литература:

1. Шевцов, Ю. А. Разработка компоновки редуктора Текст учеб. пособие Ю. А. Шевцов, А. С. Терехов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. механика и основы проектирования машин ; ЮУрГУ. - 3-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 45, [1] с. ил. 4 отд. л. черт.; электрон. версия
2. Сохрин, П. П. Техническая документация в курсовом проектировании по деталям машин и ПТМ Учеб. пособие П. П. Сохрин, Е. П. Устиновский, Ю. А. Шевцов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Основы проектирования машин; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001. - 66, [1] с. ил.
3. Устиновский, Е. П. Проектирование передач зацеплением с применением ЭВМ Компьютеризир. учеб. пособие с программами расчета

передач: Учеб. пособие с программами расчета передач: Для вузов по машиностроит. специальностям Е. П. Устиновский, Ю. А. Шевцов, Е. В. Вайчулис; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Основы проектирования машин; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 192,[1] с. табл.

в) *отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*  
Не предусмотрены

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Шевцов, Ю.А.. Разработка компоновки редуктора [Текст]: учебное пособие к курс. проекту по деталям машин. / Ю.А. Шевцов, А.С. Терехов. – Челябинск: ЮУрГУ, 2008. – 43 с.

2. Устиновский, Е.П. Лабораторные работы по курсу «Детали машин и основы конструирования» [Текст]: учебное пособие/ Е.П. Устиновский, Ю.А. Шевцов, Е.В. Вайчулис и др.; под ред. Е.П. Устиновского – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004. — 417 с.

3. Землянский Ю.М. Конструкция и расчет исполнительного механизма привода: учеб. пособие. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 61 с.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Шевцов, Ю.А.. Разработка компоновки редуктора [Текст]: учебное пособие к курс. проекту по деталям машин. / Ю.А. Шевцов, А.С. Терехов. – Челябинск: ЮУрГУ, 2008. – 43 с.

2. Устиновский, Е.П. Лабораторные работы по курсу «Детали машин и основы конструирования» [Текст]: учебное пособие/ Е.П. Устиновский, Ю.А. Шевцов, Е.В. Вайчулис и др.; под ред. Е.П. Устиновского – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004. — 417 с.

3. Землянский Ю.М. Конструкция и расчет исполнительного механизма привода: учеб. пособие. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 61 с.

## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Детали машин и основы конструирования [Текст] : курс лекций / Е. П. Устиновский, Е. В. Вайчулис ; под ред. Е. П. Устиновского ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ <a href="http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000562439">http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000562439</a>
2	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Проектирование ременных передач с применением ЭВМ [Текст] : учеб. пособие / Е. П. Устиновский, Е. В. Вайчулис, А. В. Ковнацкий ; под ред. Е. П. Устиновского ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000557690">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000557690</a>
3	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Проектирование цепных передач с применением ЭВМ [Текст] : учеб. пособие для машиностроит. специальностей / Е. П. Устиновский, Е. В. Вайчулис, А. В. Ковнацкий ; под ред. Е. П. Устиновского ; Юж.-



			Урал. гос. ун-т, Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000554030">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000554030</a>
4	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Техническая документация в курсовом проектировании по деталям машин [Текст] : учеб. пособие для вузов по машиностр. специальностям / Е. П. Устиновский, Ю. А. Шевцов, Е. В. Вайчулис ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. механика и основы проектир. машин ; ЮУрГУ <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000504496">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000504496</a>
5	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Детали машин и основы конструирования. Лабораторные работы [Текст] : учеб. пособие по машиностроит. специальностям / Е. П. Устиновский, Е. В. Вайчулис, Д. В. Алексушин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. механика и основы проектирования машин ; ЮУрГУ <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000510595">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000510595</a>
6	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Разработка рабочих чертежей деталей передач [Текст] : компьютеризир. учеб. пособие с программой расчета комплекса для контроля передач зацеплением / П. П. Сохрин и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. механика и основы проектир. машин ; ЮУрГУ <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000487559">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000487559</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. PTC-MathCAD(бессрочно)
3. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(31.12.2020)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	271 (3)	Планшеты – 30 шт. Плакаты – 40 шт. Натурные образцы узлов и деталей – 30 шт. Мультимедийное оборудование и комплект демонстрационных материалов по курсу "Детали машин и основы конструирования"
Лабораторные занятия	121 (3)	Натурные образцы разных редукторов – 15 шт. Натурные образцы разных подшипников – 50 шт. Приводные лабораторные установки: ДП-4К (4 шт.), ДМ-36А (2 шт.), ДМ-40 (2шт.) для приводных лабораторных работ
Лекции	130 (3)	Планшеты – 30 шт. Плакаты – 40 шт. Натурные образцы узлов и деталей – 30 шт. Мультимедийное оборудование и комплект демонстрационных материалов по курсу "Детали машин и основы конструирования"
Практические занятия и семинары	271 (3)	Планшеты – 30 шт. Плакаты – 40 шт. Натурные образцы узлов и деталей – 30 шт. Мультимедийное оборудование и комплект демонстрационных материалов по курсу "Детали машин и основы конструирования"
Практические занятия и семинары	130 (3)	Планшеты – 30 шт. Плакаты – 40 шт. Натурные образцы узлов и деталей – 30 шт. Мультимедийное оборудование и комплект демонстрационных материалов по курсу "Детали машин и основы конструирования"
Практические занятия и семинары	121 (3)	Планшеты – 30 шт. Плакаты – 40 шт. Натурные образцы узлов и деталей – 30 шт. Мультимедийное оборудование и комплект демонстрационных материалов по курсу "Детали машин и основы конструирования"